

Um projeto interdisciplinar a partir dos cunhos do pão, envolvendo Matemática

CRISTINA CARIDADE, VERÓNICA PEREIRA, JOSÉ ALEXANDRE MARTINS

QUANDO UM OBJETO CONTA UMA HISTÓRIA

Sobre uma mesa pode estar pousado um pequeno cunho de madeira. À primeira vista, é apenas um objeto antigo. Tem uma pega simples, uma base gravada e sinais que podem parecer rudimentares. Mas basta aproximarmo-nos para perceber que esse objeto contém muito mais do que madeira talhada: encerra uma história de família, uma organização comunitária e a memória de um tempo em que várias famílias levavam o pão ao mesmo forno e precisavam de reconhecer, após a cozedura, aquilo que lhes pertencia. Cada família possuía a sua própria marca, impressa na massa antes de o pão entrar no forno comunitário. A marca permitia distinguir os pães, mas era também um sinal de identidade e pertença. Em muitos casos, esses símbolos passavam de geração em geração e reuniam elementos religiosos, formas geométricas, cruzes, flores ou sinais familiares (figura 1).



Figura 1. Exposição de cunhos tradicionais no Museu do Pão (Seia)

Foi a partir deste património que o projeto nasceu da iniciativa dos professores autores deste artigo, a partir da perceção de que, apesar de todos trabalharem em torno da Matemática e da educação, ainda existe algum distanciamento entre os diferentes ciclos de ensino, mais evidente em algumas transições do que noutras. Conhecendo esta realidade e sentindo a necessidade de criar mais oportunidades de diálogo e articulação, surgiu uma questão simples, mas mobilizadora: porque não trabalhar, em conjunto, um mesmo problema?

Partindo desta ideia, procurou-se criar um espaço em que professores de diferentes ciclos pudessem pensar em conjunto, partilhar ideias e experiências, esclarecer dúvidas, confrontar diferentes perspetivas e ultrapassar alguns dos obstáculos que, por vezes, dificultam a articulação entre níveis de ensino. Mais do que desenvolver atividades isoladas para cada ciclo, pretendia-se partir de um tema comum e perceber como este poderia ser explorado, com diferentes graus de profundidade e complexidade,

ao longo de todo o percurso educativo. Foi neste contexto que se escolheu cruzar o património local de Seia com a Matemática, tomando os cunhos do pão como elemento agregador e ponto de partida para a construção de propostas pedagógicas adaptadas aos diferentes níveis de ensino. O projeto tornou-se, assim, uma oportunidade para construir pontes entre ciclos, promovendo a continuidade das aprendizagens, a partilha de práticas e o conhecimento mútuo sobre aquilo que se ensina, como se ensina e como os alunos aprendem Matemática em diferentes etapas do seu percurso escolar. A concretização desta ideia fez-se através de uma articulação colaborativa com o Agrupamento de Escolas de Seia, o Agrupamento de Escolas Dr. Guilherme Correia de Carvalho, a Escola Profissional da Serra da Estrela e o Instituto Superior de Engenharia de Coimbra, mobilizando professores e dezenas de turmas num verdadeiro exercício de cooperação, experimentação pedagógica e partilha entre ciclos, documentado em *Cunhos do Pão – Marca com História* (Santos et al., 2026). O que começou com a observação de pequenos objetos tradicionais transformou-se num percurso educativo que envolveu todos os níveis de ensino, do Pré-Escolar ao Ensino Superior.

A Matemática surgiu, desde o início, como uma linguagem para olhar, interpretar e recriar esse património. Não se tratou de levar um objeto antigo para a sala de aula apenas para o mostrar, mas de lhe devolver uma função educativa. Os cunhos foram observados, desenhados, comparados, utilizados para marcar o pão, analisados à luz da geometria, recriados em papel e transformados em padrões.

O projeto desenvolveu-se em estreita ligação com o Museu do Pão, em Seia, instituição que preserva e divulga a história do pão e dos cereais, bem como os saberes, ofícios e práticas culturais que se organizaram em seu redor. No contexto da Serra da Estrela, o pão está profundamente ligado à vida das populações, às paisagens agrícolas, às celebrações e às formas tradicionais de trabalho e de partilha. A construção e inauguração do novo forno comunitário no Museu do Pão vieram reforçar esta ligação entre memória e experiência. O forno não é apenas uma estrutura arquitetónica, mas sim a representação de uma forma de vida baseada na cooperação, na entreajuda e no convívio. Durante séculos, estes espaços foram lugares onde se cozia pão, mas também onde se trocavam notícias, se fortaleciam relações de vizinhança e se transmitiam saberes entre gerações. É precisamente nesse contexto que os cunhos ganham pleno significado. Sem o forno comunitário, poderiam ser vistos apenas

como objetos decorativos; no espaço partilhado da cozedura, tornam-se respostas a uma necessidade concreta: identificar cada pão e cada família.

Levar esta história para a escola permitiu aos alunos compreender que os objetos matemáticos não surgem isolados da vida. As formas, os padrões e as simetrias dos cunhos nasceram de práticas humanas, de necessidades quotidianas e de escolhas culturais. Esta dimensão é especialmente importante em Educação Matemática. Muitas vezes, os alunos encontram figuras geométricas já desenhadas, classificadas e nomeadas. Aqui, o percurso foi diferente: primeiro observaram-se objetos reais, depois procuraram-se regularidades e, só então, se construíram conceitos. A geometria apareceu, assim, como uma ferramenta de leitura do património. Como defende Bishop (1991), a matemática é uma atividade enraizada na cultura humana, ligada a ações universais como medir, desenhar e localizar. Um motivo em forma de cruz podia suscitar perguntas sobre eixos de simetria. Uma disposição circular podia conduzir à rotação. A repetição de elementos podia originar o estudo de padrões. A base de um cunho podia ser descrita através de polígonos, linhas e relações espaciais. A Matemática não foi acrescentada artificialmente ao objeto; estava já presente nele, à espera de ser descoberta (D'Ambrosio, 2011; Barton, 2008) enquadrando-se numa perspetiva de educação matemática intercultural (Batiibwe, 2024; de Freitas Madruga, 2025).

Neste enquadramento, um dos aspetos mais singulares do projeto foi a sua capacidade de envolver alunos de idades muito diferentes sem perder coerência. O mesmo objeto foi explorado por crianças do Pré-Escolar, alunos do Ensino Básico, jovens do Ensino Secundário e estudantes do Ensino Superior. Não se repetiram as mesmas tarefas; o que se manteve foi o contexto. Cada nível de ensino apropriou-se dos cunhos de acordo com as suas possibilidades, interesses e objetivos curriculares. A diversidade das experiências descritas no livro mostra que um contexto culturalmente rico pode sustentar aprendizagens progressivamente mais complexas, cujas etapas vão desde as atividades sobre identidade e marca pessoal, simetrias, polígonos, relações com a obra de M. C. Escher, até à modelação tridimensional, produção de cunhos em 3D e criação de um forno comunitário digital.

UMA MESMA IDEIA, MUITAS FORMAS DE APRENDER: A EXPERIÊNCIA NO PRÉ-ESCOLAR

No Pré-Escolar, o ponto de partida foi a experiência concreta. Desenvolvida em três grupos do Pré-Escolar do Agrupamento de Escolas de Seia, a intervenção desdobrou-se em duas vertentes principais: a exploração da marca pessoal e o estudo intuitivo das simetrias. Na atividade “A Minha Marca no Pão”, as crianças ouviram a história “A Galinha Ruiva”, escolhida por falar exatamente sobre todo o processo de fazer o pão e sobre a importância da cooperação e do esforço coletivo, conheceram a tradição dos cunhos, criaram uma marca individual, manipularam farinha e massa, participaram na confeção do pão e reconheceram o seu símbolo no produto final. A experiência

articulou identidade, património, matemática visual, exploração sensorial e desenvolvimento pessoal e social. A Matemática estava presente, mas não surgia separada das restantes aprendizagens. Ao fazer marcas com diferentes números de furos, as crianças trabalhavam quantidade. Ao comparar símbolos, identificavam semelhanças e diferenças. Ao repetir formas, construíam padrões. Ao decidir onde colocar uma marca, mobilizavam organização espacial. Ao reconhecer o próprio pão, compreendiam a função do símbolo como elemento de identidade.

Simultaneamente, exploravam texturas, cheiros e transformações. Desenvolviam a motricidade fina ao amassar, modelar e decorar. Partilhavam materiais, esperavam pela sua vez, observavam o trabalho dos colegas e participavam num momento coletivo de degustação. Esta integração é particularmente relevante. A aprendizagem matemática não foi reduzida a uma ficha ou a uma atividade de classificação. Aconteceu enquanto as crianças faziam algo que tinha sentido para elas, promovendo uma abordagem culturalmente sensível e significativa ao ensino e à aprendizagem da matemática (Morelo, 2024).

A atividade do Pré-Escolar ajuda a compreender uma ideia central de todo o projeto: a aprendizagem não acontece apenas através da explicação verbal. As crianças aprenderam tocando, cheirando, observando, comparando e fazendo. A farinha transformou-se em massa. A massa recebeu uma marca. A marca alterou-se durante a cozedura. O pão ficou associado a um símbolo que cada criança tinha criado e reconhecia como seu. Este processo permitiu relacionar diferentes formas de conhecimento. A criança não aprendeu apenas o que é um padrão ou uma forma. Aprendeu que uma forma pode representar alguém, que uma marca pode distinguir e que um símbolo pode guardar uma história.

O gesto de marcar o pão reproduzia, de forma adaptada, um gesto realizado durante gerações nas comunidades da região. A atividade não consistia, portanto, numa simples dramatização do passado, mas numa experiência de aproximação a uma prática cultural real. Ao mesmo tempo, a confeção do pão ajudava a tornar visível a importância do trabalho coletivo. Cada etapa dependia da anterior: era necessário preparar os ingredientes, amassar, esperar, dividir, marcar, cozer e partilhar. A sequência de ações promovia autonomia, responsabilidade e cooperação (figura 2).



Figura 2. Crianças do Pré-Escolar a criar e imprimir a sua marca pessoal na massa

O livro associado ao projeto apresenta uma sequência visual detalhada desta vivência, desde a narrativa inicial até à confeção e partilha final, mostrando o envolvimento ativo das crianças em todas as fases do processo (figura 3).



Figura 3. Sequência da atividade “A Minha Marca no Pão”

DA TRADIÇÃO À ABSTRAÇÃO: A EXPERIÊNCIA NO ENSINO BÁSICO E SECUNDÁRIO

No âmbito das atividades desenvolvidas em simultâneo nos diferentes ciclos de ensino, as propostas tornaram-se progressivamente mais formais e analíticas, mas mantiveram sempre a ligação intrínseca ao objeto original. Não se tratou de adaptar artificialmente uma atividade a diferentes idades, mas de construir um percurso educativo onde o património serviu de fio condutor para aprendizagens progressivamente mais complexas.

Observando o conjunto das experiências, percebe-se uma intencionalidade muito clara: cada etapa foi concebida para responder aos objetivos curriculares do respetivo nível, mantendo uma identidade comum onde os cunhos se transformaram em problemas matemáticos, desafios tecnológicos, pretextos artísticos e oportunidades para compreender a história local. Esta continuidade é particularmente relevante porque raramente encontramos projetos que consigam envolver simultaneamente diferentes valências sem perder coerência pedagógica, evoluindo do estudo das simetrias e dos polígonos até à modelação tridimensional e à computação avançada.

DA EXPERIÊNCIA CONCRETA À LINGUAGEM MATEMÁTICA

No Ensino Básico, as atividades tornaram-se mais formais, mas mantiveram sempre a ligação ao objeto original. Os alunos passaram a observar as marcas com outro vocabulário, identificando eixos de simetria, centros de rotação, polígonos, regularidades e transformações. Ao comparar diferentes cunhos e procurar descrever matematicamente aquilo que viam, esta passagem da experiência concreta para a linguagem matemática constituiu um dos aspetos mais férteis do projeto. Tal como sublinham Ponte e Serrazina

(2000), a aprendizagem matemática no ensino básico beneficia fortemente de um ensino exploratório que parte de situações da realidade e de materiais manipuláveis, permitindo aos alunos construir o sentido dos conceitos antes de avançar para a formalização.

A exploração matemática partiu sempre da observação direta de objetos reais, os cunhos do pão, desafiando os alunos a analisar proporções, simetrias e regularidades antes de formalizarem quaisquer conceitos (figura 4). A título de exemplo, no 3.º e 4.º anos de escolaridade, os alunos planificaram em papel os cunhos existentes no Museu do Pão, identificando as respetivas simetrias, para posteriormente os construírem com massa de moldar e utilizarem tinta para criar carimbos em papel, culminando na criação de cunhos próprios inspirados nessa tradição. Ao reconstruírem ou criarem novas marcas, os estudantes tomaram decisões matemáticas e estéticas informadas pela história e função das peças, transformando a disciplina numa resposta ativa a problemas próprios e conferindo ao projeto um propósito para além da sala de aula.

No âmbito do projeto, desenvolveram atividades sobre simetrias, polígonos, padrões decorativos e transformações geométricas, bem como propostas inspiradas na obra de M. C. Escher (Escher, 2004), onde os alunos exploram pavimentações e regularidades visuais, estabelecendo pontes entre a criação

artística e o pensamento matemático (figura 5). Estas atividades mostram que a geometria deixa de ser apenas um conjunto de conceitos para se transformar numa forma de interpretar e criar imagens, aproximando-se da perspectiva de que aprender significa desenvolver a capacidade de observar, formular questões, investigar e justificar.

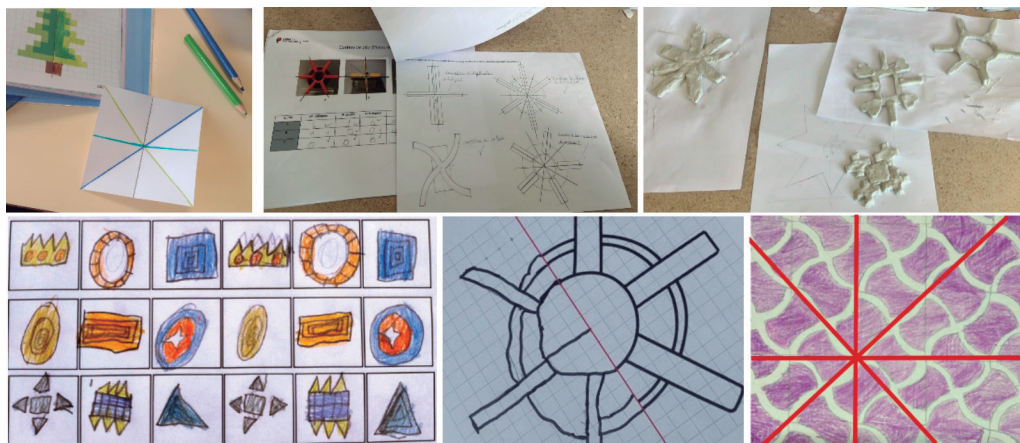


Figura 4. Exploração de simetrias e formas geométricas a partir dos cunhos

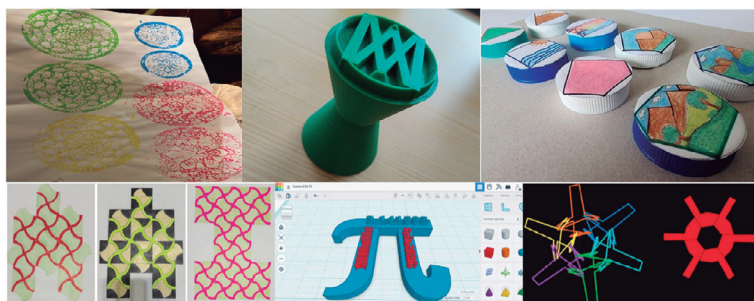


Figura 5. Trabalhos dos alunos sobre simetrias, polígonos e padrões

UM PROJETO QUE CRESCE COM OS ALUNOS

No Ensino Secundário, o projeto consolida a transição para o pensamento formal e a investigação matemática avançada. Evoluindo do manuseio lúdico e do estudo exploratório de ciclos anteriores, os alunos passam a projetar ativamente: a herança etnomatemática dos cunhos transforma-se em modelos matemáticos rigorosos e algoritmos. Estudando proporções, matrizes de transformação geométrica e volumetrias, os estudantes utilizam software de desenho tridimensional e programação para reinterpretar os padrões ancestrais, cruzando a matemática com a engenharia e o design. Esta vertente ganhou especial expressão através da articulação com a disciplina de Aplicações Informáticas, onde os alunos conceberam algoritmos para gerar padrões geométricos inspirados nos motivos dos cunhos tradicionais, programando sequências de repetição e simetria que culminaram na criação de peças interativas e simulações digitais.

Mais do que associar a inovação digital ao abandono do passado, este percurso demonstra que a verdadeira inovação consiste em regressar à tradição com novos instrumentos. Os cunhos tradicionais serviram de matriz para que os estudantes criassem peças de raiz, recorrendo a software de modelação tridimensional, como o Tinkercad (Chavier et al., 2024) para integrar conceitos geométricos e elementos criativos, como o emblemático símbolo do Pi (figura 6). Posteriormente, estes modelos foram produzidos em impressoras 3D, fechando o ciclo entre a sabedoria artesanal e o fabrico digital, e evidenciando o contributo destas práticas para a melhoria da educação STEM (AlYahyaee et al., 2024).

A documentação produzida ao longo do projeto testemunha este percurso desde a tradição até ao fabrico digital, provando que a tecnologia está ao serviço da criatividade, da matemática e da preservação ativa da

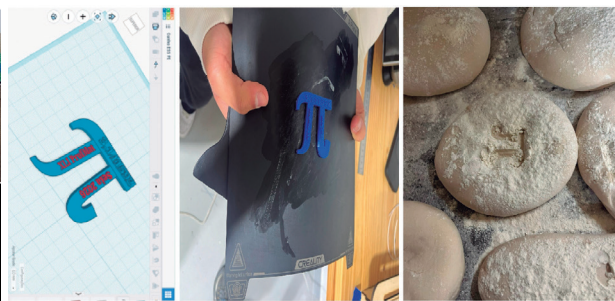


Figura 6. Modelação tridimensional e fabrico digital de um cunho com o símbolo do Pi

memória (figura 7). Esta transição da ideia original para o modelo físico dota os jovens de ferramentas de pensamento computacional, comprovando que o património local serve de alicerce para a aprendizagem matemática contemporânea.



Figura 7. Alunos de diferentes níveis de ensino envolvidos no projeto

APLICAÇÃO AO ENSINO SUPERIOR: MODELAÇÃO AVANÇADA E FABRICO DIGITAL

No Ensino Superior, o projeto assumiu uma vertente avançada de modelação computacional, elevando a herança cultural a um patamar de alta complexidade. Através do GeoGebra e do MATLAB, os estudantes decompuseram geometricamente os cunhos e aplicaram transformações lineares complexas por multiplicação matricial, definindo o conjunto de pontos do núcleo gerador da figura através de simetrias de rotação e reflexão traduzidas por linhas de código e comandos formais, como a aplicação de matrizes de rotação do tipo aplicadas às coordenadas dos vértices do núcleo gerador, culminando na criação de uma «assinatura digital» original (figura 8).

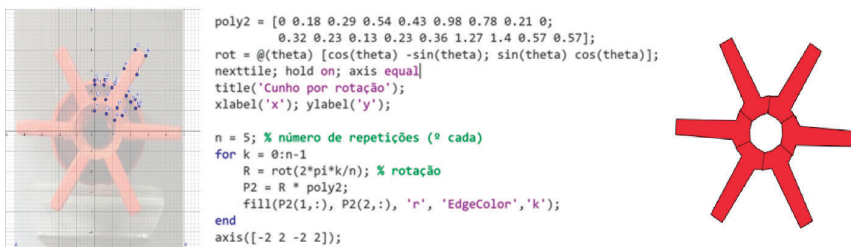


Figura 8. Cunhos digitais criados no GeoGebra e MATLAB no Ensino Superior

Mais do que um fim em si mesmas, as tecnologias — da modelação 3D à impressão — surgiram como resposta a problemas autênticos: desenhar de raiz, respeitar proporções, garantir funcionalidade e assegurar uma marca perfeita no pão. Este processo exigiu conhecimentos avançados de geometria analítica, desenho técnico e fabrico digital, desenvolvendo simultaneamente competências cruciais como o teste de hipóteses, a resiliência e o trabalho em equipa, transformando a tecnologia num instrumento de investigação científica.

Esta dimensão investigativa materializou-se também na conceção de ecossistemas digitais integrados, combinando a fabricação física com a criação de um “Forno Comunitário Digital” desenvolvido na plataforma Miro (um quadro branco colaborativo online que permitiu mapear e partilhar ideias em tempo real) (figura 9). Neste espaço, a exatidão matemática cruzou-se com as ferramentas contemporâneas e a Inteligência Artificial Generativa, promovendo uma reflexão crítica essencial face às diretrizes internacionais para o uso destas tecnologias (UNESCO, 2023) e à transformação educativa com ferramentas inteligentes (LA IA COMO, 2026), aplicadas aos paradigmas da Engenharia 4.0 e à preservação inteligente do património cultural.

CONSIDERAÇÕES FINAIS: A SINFONIA COLABORATIVA E O LEGADO DO PROJETO

O sucesso de Cunhos do Pão – Marca com História reside na sua génese: uma verdadeira comunidade de aprendizagem colaborativa que evitou o esforço isolado e estruturou uma viagem educativa contínua e articulada. A cooperação horizontal entre docentes de diferentes disciplinas (Matemática, Educação Visual, Informática, Engenharia) cruzou-se com uma articulação vertical exemplar ao longo de todos os ciclos de ensino. Enquanto o pré-escolar focou a manipulação sensorial e as quantidades, e o ensino básico aprofundou o pensamento geométrico, o secundário e o superior elevaram a fasquia para a modelação matricial, a computação gráfica e a Inteligência Artificial Generativa. Esta abordagem materializou uma visão integrada e coesa alinhada com as tendências contemporâneas de implementação de abordagens STEAM com matriz cultural (Frasson & Dalcin, 2025; Chandra et al., 2026). A interdisciplinaridade deixou de ser artificial para nascer de um objeto comum suficientemente rico para justificar múltiplos olhares.

Simultaneamente, o trabalho colaborativo entre docentes promoveu a transição da disciplina de um formato solitário

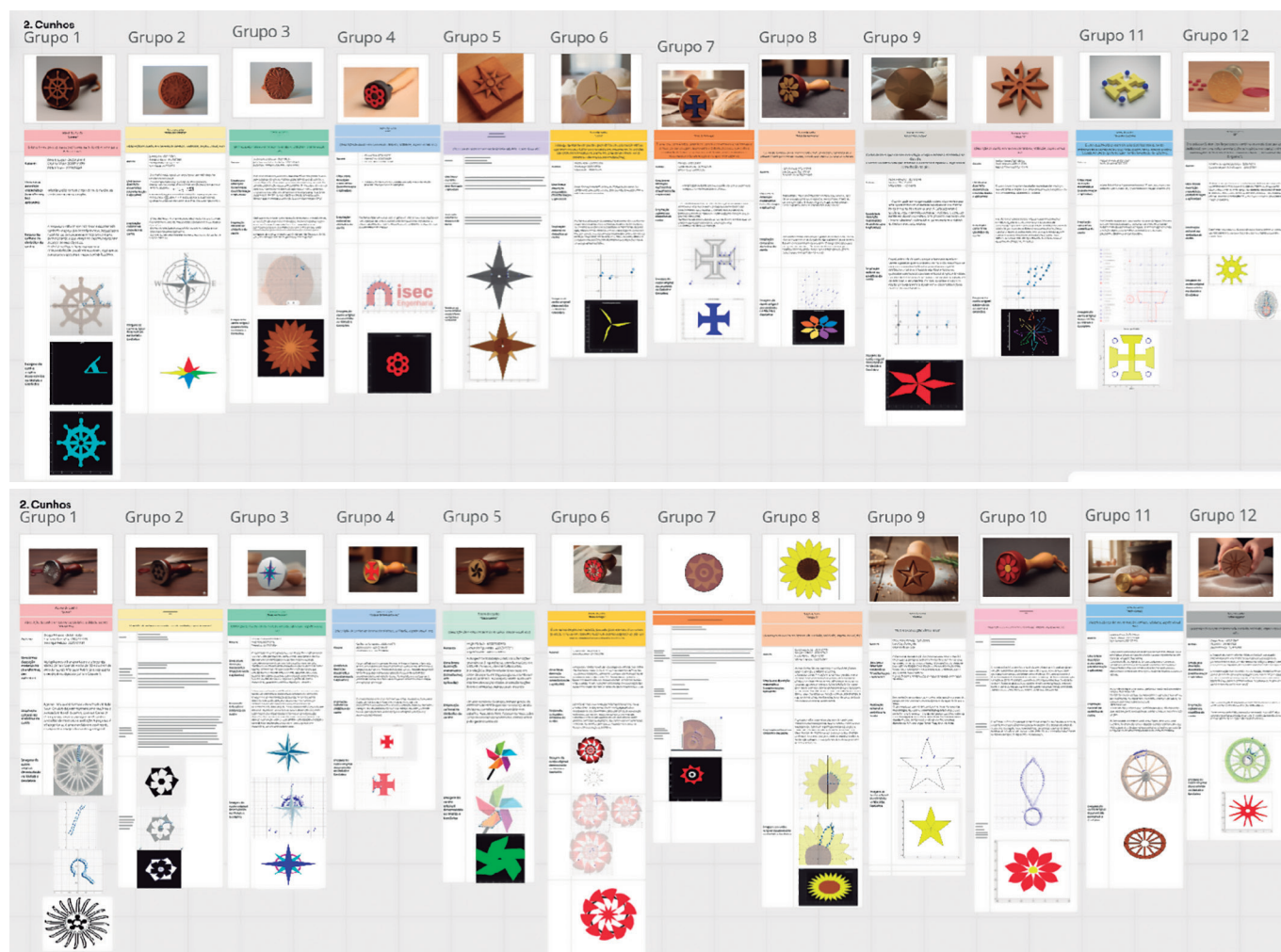


Figura 9. Visualização do Forno Comunitário Digital no Ensino Superior

para uma esfera de construção coletiva do conhecimento, materializada tanto na experimentação física quanto no recurso a ferramentas computacionais avançadas como o MATLAB e a modelação 3D.

Assim, o projeto demonstra com clareza que a Educação Matemática ganha um sentido ímpar quando dialoga intimamente com o património e a cultura viva, provando que a tradição mais enraizada e a inovação tecnológica mais avançada não colidem, antes se potenciam. A separação entre humanidades e ciências revelou-se uma fronteira artificial perante um objeto epistemológico total que uniu a antropologia local à geometria, à computação e à ética tecnológica.

Em última análise, a grande lição do projeto ecoa uma premissa pedagógica fundamental: aprender é, acima de tudo, participar ativamente na cultura da comunidade, na reinvenção da memória coletiva e na construção crítica do conhecimento. Se os antigos cunhos de madeira serviam para estampar a identidade das famílias nos fornos comunitários, hoje esses artefactos cumprem uma missão educativa mais transformadora:

Ficam gravados nos alunos, que descobriram a beleza e a utilidade da Matemática através de objetos carregados de passado.

Ficam nos professores, que quebraram o isolamento das salas de aula através de rotinas de trabalho colaborativo horizontal e vertical.

Ficam nas escolas, que se assumiram como motores de desenvolvimento local, inovação cultural e coesão social.

Cunhos do Pão – Marca com História afirma-se, deste modo, como um testemunho inspirador de que o património local é o mais extraordinário ponto de partida para ensinar com rigor, aprender com paixão e construir, de mãos dadas, o futuro.

Agradecimentos: Os autores expressam o seu agradecimento à APM – Associação de Professores de Matemática, por ter acreditado e acolhido este projeto, e ao Museu do Pão, em Seia, pela inestimável colaboração, pelo envolvimento direto e pela exposição dos cunhos, que enriqueceu este percurso. Um agradecimento especial ao inED – Centro de Investigação e Inovação em Educação (pólo da Universidade Politécnica de Coimbra), pelo suporte científico prestado. Destaca-se ainda a importante colaboração dos educadores, professores e alunos que participaram neste projeto, em particular dos professores Ana Paula Nunes, Carla Batista, Célia Cardoso, Cristina Caridade, Emília Medeiros, Idalina Bento, Isabel Marques, José Alexandre Martins, Manuela Santos, Maria Antonieta, Maria Filomena Velho Correia Cabral, Maria José Talefe, Mário Azevedo, Sandra Lopes, Sofia Clara e Verónica Pereira, e aos respetivos alunos, das turmas envolvidas do Agrupamento de Escolas de Seia, do Agrupamento de Escolas Dr. Guilherme Correia de Carvalho, da Escola Profissional da Serra da Estrela e do Instituto Superior de Engenharia de Coimbra, cujo empenho, criatividade e dedicação foram fundamentais para transformar este património numa verdadeira experiência de aprendizagem viva e interdisciplinar.

Referências

AlYahyaee, Z., AlShannag, Q., Erbilgin, E., Al Hammadi, M., & Gningue, S. M. (2024). Enhancing STEM education through additive

manufacturing and digital fabrication: A pilot study. In *ICERI2024 Proceedings* (pp. 4747-4747). IATED.

Batiibwe, M. S. K. (2024). The role of ethnomathematics in mathematics education: A literature review. *Asian Journal for Mathematics Education*, 3(4), 1–15. <https://doi.org/10.1177/27527263241300400>

Barton, A. (2008). *Cultural Mathematics: Education and Mathematics from a Cultural Point of View*. Sense Publishers.

Bishop, A. (1991). *Mathematical enculturation: A cultural perspective on mathematics education* (Vol. 6). Springer Science & Business Media.

Chandra, F. E., Suryadi, D., Juandi, D., Putri, S. M., Rahman, S., & Sahara, S. (2026, June). Implementation of the STEAM approach with cultural nuances in mathematical learning: A systematic literature review. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 3432, No. 1, p. 020047). AIP Publishing LLC. <https://doi.org/10.1063/5.0328003>

Chavier, M. M., Fagundes, M. C., & Hidalgo, J. P. (2024). Geo3DPrint: ensino de Geometria espacial com uso do software Tinkercad e da impressora 3D. *CoInspiração-Revista dos Professores que Ensinam Matemática*, 7, 10.61074/CoInspiração.2596-0172.e2024019.

D'Ambrosio, U. (2011). *Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade* (4.ª ed.). Autêntica.

de Freitas Madruga, Z. E. (2025). Uma educação matemática intercultural por meio da etnomodelagem. *Revista Lusófona de Educação*, 67(67), 179-198. <https://orcid.org/0000-0003-1674-0479>

Escher, M. C. (2004). *M. C. Escher - gravuras e desenhos*. São Paulo: Distribuidora Paisagem.

Frasson, A. R., & Dalcin, A. (2025). Projeto STEAM de hidroponia: um ambiente para a interdisciplinaridade. *Educação e Matemática*, (175), 30-33.

LA IA COMO, A. D. C. (2026). Transformación educativa con inteligencia artificial: herramientas y estrategias para docentes. In *book: Praxis Educativa en el ecosistema digital: Modelos y estrategias docentes*. Publisher: Universidad de Zaragoza

Morelo, R. G. (2024). Explorando A Etnomatemática: Uma Abordagem Culturalmente Sensível Para o Ensino Da Matemática. *Revista Diálogos em Educação Matemática*, 3(1), e202402-e202402. <https://doi.org/10.28998/redemat.v3i1.15322>

Ponte, J. P., & Serrazina, L. (2000). *Didáctica da Matemática do Ensino Básico*. Universidade Aberta.

Santos, V., Pereira, V., Martins, J.A., & Caridade, C. (2026). *Cunhos do Pão – Marca com História* (1.ª ed.). Associação de Professores de Matemática (APM). ISBN: 978-972-8768- 83-6

UNESCO (2023) – *Guidance for Generative AI in Education and Research* <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693>

CRISTINA CARIDADE^{1,2}

VERÓNICA PEREIRA^{2,3,4}

JOSÉ ALEXANDRE MARTINS³

¹UNIVERSIDADE POLITÉCNICA DE COIMBRA, INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE COIMBRA, COIMBRA, PORTUGAL

²INED – CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E INOVAÇÃO EM EDUCAÇÃO, UNIVERSIDADE POLITÉCNICA DE COIMBRA, COIMBRA, PORTUGAL

³UNIVERSIDADE POLITÉCNICA DA GUARDA, DEP. CIÊNCIAS EXATAS E EXPERIMENTAIS, GUARDA, PORTUGAL

⁴UNIVERSIDADE POLITÉCNICA DE VISEU, ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO DE LAMEGO, PORTUGAL